

CREACIÓN DE UNA GRANJA CUNICOLA FAMILIAR INDUSTRIAL

*** Toni Roca / *Héctor I. Pastrana**

1. PRESENTACIÓN
2. UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN
 - 2.1 Factores de orden económico
 - 2.2 Factores de orden climático
 - 2.3 Factores orográficos y geotécnicos
3. ASPECTOS LEGALES
 - 3.1 Normas de instalación (imperativas)
 - 3.2 Normas sobre funcionamiento (imperativas)
 - 3.3 Granjas cunicolas de sanidad comprobada (optativas)
 - 3.4 SATS, Cooperativas, etc. (optativas)
 - 3.5 Conciertos con la Administración (optativas)
 - 3.6 Asociaciones de cunicultores (optativas)
 - 3.7 Contratos, créditos, etc.
4. EXIGENCIAS DE LOS ANIMALES
 - 4.1 El estrés
 - 4.2 El volumen
 - 4.3 El número
 - 4.4 La distribución
 - 4.5 Las deyecciones
 - 4.6 La higiene
5. AMBIENTE DEL CONEJAR
 - 5.1 La temperatura
 - 5.2 La humedad
 - 5.3 La ventilación
 - 5.4 La iluminación
6. DISEÑO DE LA GRANJA CUNICOLA
 - 6.1 Memoria descriptiva
 - 6.2 Descripción del galpón
 - 6.3 Características constructivas
 - 6.4 Material y equipo
 - 6.5 Planos
7. MANEJO
 - 7.1 Memorandum de manejo
 - 7.2 Plan de manejo en granja familiar
8. LA ALIMENTACIÓN
9. EL RENUENO DE REPRODUCTORES
10. LA SANIDAD
11. LOS REGISTROS

1. PRESENTACIÓN

La cunicultura se presenta en la actualidad como una actividad con diversas orientaciones tanto de implantación como productivas.

Será del todo necesario que el profesional analice detenidamente la envergadura de la explotación en varios aspectos:

El **ambiente** que determinará el hábitat (material, ventilación, deyecciones,...)

Los **animales** y la cantidad de Jaulas-Hembra (JH), además de la orientación productiva y los manejos de las operaciones, el **manejo**.

Una vez determinado el tipo de explotación que se desea proyectar, se irán despejando en un proceso coherente, todos los condicionantes que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad:

Ubicación de la explotación,

Aspectos legales,

Exigencias de los animales,

Para concebir de forma definitiva la UNIDAD DE EXPLOTACIÓN y poder construir la granja de conejos.

2. UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Al tratar de la implantación de una explotación cunicola (ganadera, en general), o de un galpón en el conjunto de la misma, es preciso tener en cuenta un cierto número de factores:

2.1 Factores de orden económico:

a). Accesibilidad.- En ganadería los transportes son generalmente frecuentes. La importancia que tiene en la actualidad el transporte por carretera, el coste de la construcción de vías de acceso permanentes, nos llevan a fomentar la implantación de explotaciones en la proximidad de vías de comunicación. La dimensión de los vehículos, cada vez mayor, determina asimismo la anchura de las vías de circulación interiores en las fincas, así como la anchura de las puertas de acceso.

b). Fuentes de energía.- La mecanización, cada vez más importante, de la agricultura y la ganadería, la multiplicidad de puestos de trabajo, las nuevas técnicas de acondicionamiento del ambiente, imponen la utilización de formas de energía de empleo fácil y flexible. La energía eléctrica parece, a menudo, la más apropiada. Será conveniente pues, ubicar la granja lo más cerca posible de una red existente para evitar las inversiones ocasionadas por el tendido de una línea de suministro de gran longitud. Hay que asegurarse, no obstante, de que la potencia de la línea existente sea suficiente. Con el fin de evitar los efectos de averías, cortes de suministro, etc., en algunos casos será conveniente prever una planta de energía eléctrica con mando automático que pueda proporcionar, en caso de necesidad, la corriente precisa para los aparatos y automatismos disponibles.

De cualquier forma, sería interesante contemplar la posible utilización de otras fuentes energéticas menos convencionales.

c). Aprovechamiento de agua.- Las cantidades de agua empleadas en las granjas resultan cada vez más considerables por el hecho de las concentraciones de animales, de las medidas de higiene, de tratamientos, etc. Se trata pues de calcular ampliamente las cantidades de agua de bebida, para limpieza, desinfecciones y otras necesidades.

Las diversas fuentes de aprovisionamiento de agua son:

- los cuerpos de agua (con problemas de polución), las fuentes, los pozos y las redes de distribución de las poblaciones urbanas. Es conveniente conocer los caudales posibles y, en el caso de corrientes subterráneas, su profundidad de captación ya que ésta puede condicionar su costo.

El agua deberá ser analizada, tanto desde el punto de vista bacteriológico como químico con el fin de conocer su grado de potabilidad, las sales disueltas y su eventual acción sobre las canalizaciones, acción que puede repercutir sobre los animales.

Las necesidades de agua de bebida son muy variables, pero se pueden estimar para el cálculo:

Jaula de maternidad: 16 onzas diarias (0,500 litros/ día)

Plaza de gazapo: 8 onzas diarias (0,200 litros/ día)

d). Servicios y puntos de acceso.- El conjunto de la explotación debe estar aislado y protegido. Se deben considerar los galpones (ranchos, naves) que alojarán la maternidad, el engorde y la reposición, así como el almacén y zona de limpieza y desinfección del material.

Deben preverse dos áreas en doble circuito: un área interior, para el manejo de la granja con sus necesarios desplazamientos humanos y mecánicos del manejo y un área exterior para el aprovisionamiento y expedición de los productos de la explotación, comprendiendo los dispositivos adecuados para la carga o descarga de los alimentos y de los animales.

En lo que concierne al almacenamiento de los diversos alimentos, debemos distinguir entre el almacenado de forrajes (henos, ensilados, paja, etc.) que deberían ser almacenados en construcciones prácticamente anexas a los galpones de producción y el almacenado de alimentos concentrados (piensos).

La vigilancia de la granja implica, sobre todo en el caso de unidades familiares, la proximidad de la vivienda del personal encargado del manejo.

2.2 Factores de orden climático:

Cada clima se caracteriza por un cierto número de elementos:

Las precipitaciones

El régimen de vientos

La insolación

La nebulosidad

La temperatura

a). Las precipitaciones.- La influencia de las precipitaciones es extremadamente diversa. Podemos ver, en efecto, que son capaces de determinar la elección de una explotación concreta. En el caso mismo de las edificaciones, condicionan la pendiente de los tejados y de los materiales de cubrición, así como la lucha contra la penetración de la humedad a través de las paredes y los suelos.

En zonas climáticas con fuertes precipitaciones, habrá que orientar los emplazamientos teniendo en cuenta los problemas relativos a la evacuación de las aguas pluviales, evitando zonas pantanosas e inundables. En las regiones secas, con épocas de lluvia estacional, por el contrario, se buscaran todas las posibilidades de almacenar las aguas para utilizarlas en períodos de escasez, al menos para la limpieza.

b). Los vientos.- La influencia de los vientos en función de su velocidad es de vital importancia puesto que actúan sobre diversas superficies del galpón, creando zonas de presión y depresión. Estos esfuerzos condicionarán, sin duda, las secciones de los elementos estructurales, así como su anclaje a las paredes y cimientos. Por otra parte, los vientos aumentan las pérdidas térmicas y disminuyen o anulan la eficacia de las instalaciones de ventilación.

Cabe considerar el efecto negativo que ejercen las corrientes de aire sobre los conejos, es por ello de suma importancia proteger al conejar de vientos dominantes. Además, los vientos actúan transportando los malos olores, por cuyo motivo es preciso ubicar la granja de forma adecuada con respecto a las viviendas.

c). El aislamiento.- El sol emite una serie de radiaciones, luminosas y caloríficas, según su longitud de onda. Los rayos solares inciden sobre la cubierta y las paredes exteriores del galpón aumentando su temperatura, lo que provoca en el interior un aporte de calorías y un aumento consiguiente de la temperatura.

d). La nebulosidad.- Si bien es cierto que resulta difícil determinar su influencia sobre los rendimientos animales, se desaconseja ubicar las explotaciones en zonas de nieblas frecuentes y persistentes.

e). La temperatura.- En general, diversos factores considerados, pueden llevarnos a modificar la orientación normal de los galpones que, en diversos climas atemperados se sitúa, generalmente, con el eje del local siguiendo la dirección Norte-Sur contrario a la orientación que en general se sigue en climas tropicales húmedos.

Estas modificaciones en la orientación tienen por objeto evitar superficies importantes de pared expuestas a la acción de la lluvia, impulsada por rachas de viento, sustraer los edificios a la acción de los vientos dominantes, en especial los particularmente violentos, orientando en el sentido de dichos vientos o previendo plantaciones de árboles rompevientos, etc.

Por otra parte, cuando se trata de la implantación de un edificio, en una explotación determinada ya existente, podemos vernos obligados a modificar la orientación a fin de evitar las corrientes de aire provocadas por efectos de pasillo debidos a los galpones ya construidos.

2.3 Factores orográficos y geotécnicos:

a). Orografía.- Los diversos movimientos de tierras tienen su importancia desde el punto de vista de la implantación.

Las fuertes pendientes pueden aumentar considerablemente el coste de la construcción debido a trabajos de excavación y terraplenado importantes.

La orientación de algunos valles y laderas, más o menos abruptos, con relación a la dirección de los vientos dominantes, pueden provocar efectos de aceleración importantes en dichos vientos.

Las hondonadas o zonas de captación que recogen las aguas en caso de lluvias torrenciales, deben conocerse ya que pueden provocar inundaciones peligrosas. En estas zonas, una encuesta previa entre los habitantes del lugar y los servicios técnicos locales, puede ser muy interesante.

b). Geotecnia.- Es importante conocer los distintos tipos de suelos a diferentes profundidades y, por consiguiente, el valor de la resistencia admisible de los mismos para el cálculo y diseño de las cimentaciones.

En general, se considera a la humedad como uno de los factores más nocivos de las fosas de deyecciones en toda explotación animal, por tanto convendrá situar los galpones en suelos permeables con ligera pendiente para asegurar un desagüe natural y se evitará construir en una hondonada bajo el pretexto de abrigarse de ciertos vientos dominantes.

En general, estos son los aspectos que es preciso considerar al decidir la elección de un terreno determinado para la construcción de una granja de conejos. Es evidente que, además, pueden existir otros determinantes a la hora de asumir dicha elección, por ejemplo su coste.

3. ASPECTOS LEGALES.

Uno de los aspectos más críticos para establecer una instalación pecuaria y en el caso que nos ocupa, de conejos, es la permisología. Con el transcurso de los años y conforme la conciencia ambiental gubernamental se ha ido arraigando, las normas y reglamentos

de ubicación y operación de cualquier granja dedicada a la producción comercial de cualquier especie animal, ha sido mas rigurosa. Probablemente este aspecto es uno que puede limitar en gran medida su establecimiento debido a su complejidad y burocratización. Veamos.

3.1 Normas de Instalación

- a. Obtener copia del plano de zonificación donde se encuentra la finca en la Junta de Planificación de Puerto Rico para certificar que tipo de zonificación existe en el lugar, si alguna.
 - b. Obtener copia del plano de zonas inundables del área donde esta localizada la finca para certificación de la zona por un ingeniero o agrimensor.
 - c. Requisitos para construir el proyecto en cumplimiento con las guías técnicas para el Plan de Manejo de Desperdicios Fecales Agrícolas de la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y el Departamento de Salud:
 - Distancia mínima de 200 metros (656 pies), a cualquier residencia. **Departamento de Salud**
 - Distancia mínima de 100 metros (328 pies), a cualquier residencia. **JCA**
 - Distancia mínima de 25 metros (82 pies) a cualquier cuerpo de agua, pozos profundos, sumideros, etc. **JCA**
 - d. Someter un Anteproyecto a la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE)
 - Completar Forma de ARPE 15.201 Solicitud de Servicios de ARPE.
 - Completar Forma ARPE 15.176 Solicitud de Aprobación Desarrollo y Anteproyecto
 - Completar Forma ARPE 15.176^a Forma de Cotejo y todos los documentos solicitados en la misma.
 - Completar Forma ARPE 15.163 Instrucciones sobre la Radicación de Casos.
 - Número de catastro de la finca (Centro de Recaudos e Ingresos Municipales – **CRIM**)
 - Copia de escrituras de la finca
 - Plano de mensura de la finca para hacer plano certificado de situación y localización y someterlo a ARPE.
 - Memorial Explicativo (6 copias)
 - Someter el Plan de Manejo de Desperdicios Agrícolas a la Junta de Calidad Ambiental
 - Plano Modelo del Servicio de Extensión Agrícola (6 copias)
 - Conseguir carta de conformidad con el proyecto de todos los vecinos que estén localizados dentro de un radio de 200 metros (656 pies) desde la estructura.
 - e. Luego de aprobado el anteproyecto solicitar permiso de construcción a ARPE
- Requisitos:
- Complimentar Forma ARPE 15.201 Solicitud de Servicios de ARPE

- Cumplimentar Forma ARPE 15.2 Solicitud de Permiso de Construcción
- Cumplimentar Forma ARPE 15.4 Hoja de Cotejo
- Certificación de Inundabilidad por un Ingeniero licenciado
- Someter planos de Estructuras, Plomería y Electricidad, firmados y sellados por un Ingeniero licenciado
- Someter endosos de los Departamentos de Salud, Bomberos, Carreteras, Junta de Calidad Ambiental, Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y Autoridad de Energía Eléctrica
- Estimado de Costos del Proyecto
- Pagar Póliza del Fondo de Seguro del Estado
- Pagar Arbitrios Municipales
- Someter Evidencia del pago de ambos comprobantes

f. Luego de Aprobado el permiso de construcción, solicitar permiso de uso de ARPE

Requisitos:

- Cumplimentar Forma ARPE 15.197 Documentos sometidos para la certificación de permisos de uso para estructuras
- Cumplimentar Forma ARPE 15.202 Documentos sometidos para proyectos bajo la Ley de Certificación de Proyectos
- Evidencia del Pago del Comprobante

4. EXIGENCIAS DE LOS ANIMALES.

La explotación cunícola de producción de carne debe instalarse teniendo en cuenta unas exigencias mínimas, pero concretas, que nos presentan los animales y que tienen una relación muy directa con la organización del trabajo y del medio.

4.1 El Estrés:

Vamos a trabajar con animales muy asustadizos y nerviosos. Cualquier ruido o alboroto pueden dar lugar al estrés que repercutirá muy directamente en los resultados productivos. Por ello hay que procurar un ambiente tranquilo, con las mínimas alteraciones posibles. Será necesario, por tanto, controlar y prevenir cualquier trabajo periódico que pueda tener influencia sobre los animales (p.e. las vacunaciones), sobre el equilibrio ambiental (p.e. limpiezas), sobre el hábitat (p.e. las visitas) y también los cambios climáticos repentinos, los cambios en la alimentación, las reparaciones ruidosas, etc. Sin embargo, hay que aclarar que los conejos no deben alterarse con los ruidos y trabajos rutinarios o habituales como son quemar el pelo, desinfectar el ambiente, limpiar comederos y bebederos, etc.

Una prevención correcta del estrés se puede realizar a través del agua de bebida, con un producto adecuado (p.e. vitaminas con electrolitos) que se administra a los animales reproductores para defenderlos frente a las posibles repercusiones productivas.

Los síntomas más significativos del estrés son:

1. Nerviosismo de los animales que golpean el piso de las jaulas con sus patas traseras.
2. Paralización del proceso de la cecotrofia, apareciendo en los excrementos los cecotrofos - cagarrutas blandas y húmedas- no ingeridos.

4.2 El volumen:

La cabida del rancho en pies³ (o m³) condiciona evidentemente la cantidad de animales que se pueden instalar en un mismo recinto. Un buen proyecto en el montaje y

distribución del conejar permitirá un volumen siempre superior a tres veces la superficie cubierta. Se procurarán los máximos volúmenes en temperaturas ambientales elevadas y los mínimos cuando el control ambiental esté sujeto a automatismos (ambientes controlados).

4.3 El número:

La cantidad de animales que se instalarán debajo de un techado puede variar en función al tipo de ventilación elegido. Si trabajamos en un ambiente libre protegido, sin cerramientos laterales, podemos ubicar un gran número de animales teniendo siempre en cuenta la anchura del local que no debería superar los 25 pies (8 metros). Si cerramos la granja con paramentos verticales (paredes) la cantidad de animales debería ser menor para permitir vacíos sanitarios periódicos a la vez que permite una mayor anchura del local.

Un condicionante práctico podría estar sujeto a la cantidad de hembras que puede manejar una persona. Otros condicionantes están relacionados con el ciclo productivo, el método de trabajo, la envergadura de la explotación y su propio desarrollo.

4.4 La distribución:

Los núcleos productivos han de tener una correlación para que el manejo pueda hacerse de una manera racional evitando grandes caminatas y controlando sanitariamente la circulación.

Se tendrá en cuenta la ubicación de un almacén para albergar el alimento, los nidales limpios, el material de los nidos, los medicamentos, etc. Una zona para la limpieza y desinfección de los equipos, apartada de los caminos de servicio, es importante.

Por lo que se refiere a los materiales, no deberían instalarse trenes de jaulas que, longitudinalmente, superen los 80 pies (25 metros) sin prever un paso que permita una mejor circunvalación por el conejar. Estos trenes o hileras de jaulas se dispondrán de tal modo que queden pasillos por los que se pueda circular con una carretilla o sea con un ancho entre las 32 y 40 pulgadas (80 cm y 100 cm).

4.5 Las deyecciones:

El almacenamiento, el tratamiento y la utilización de las deyecciones han de motivar suficientemente al proyectista puesto que su producción es importante y pueden condicionar enormemente el ambiente del conejar así como pueden suponer un incremento considerable del manejo.

La producción diaria de deyecciones está muy relacionada con el consumo de alimento:

DEFECAN LA MITAD QUE COMEN.

ORINAN IGUAL QUE COMEN.

La producción diaria de deyecciones se puede cifrar alrededor de unas 90 libras (40 Kg.) de sólido (cagarrutas) y 21 galones (80 litros) de líquido (orina) para una explotación de producción cárnica de 100 conejas reproductoras. Esta producción ocupa aproximadamente unos 28 gins o 233 libras (105 dm³) de volumen.

Una atención principal con las deyecciones orientadas a conseguir un buen equilibrio ambiental se basa en evitar vertidos de agua y asegurar una correcta ventilación. Otra atención que se debe tener con las deyecciones está relacionada con su posterior utilización. Hay que cuidar la evacuación o recogida procurando que la práctica sea útil y económica, evitando la alteración del medio ambiente, tanto en lo que se refiere al equilibrio ecológico como urbanístico.

4.5.1 El estiércol y las aguas residuales.

El volumen que ocupa el sólido es el doble de su peso y la orina es absorbida por el sólido (45% m.s.) en una mitad inmediatamente y el resto se va absorbiendo y evaporando con una buena ventilación del foso, incrementando el volumen del sólido en un 50%, como máximo.

En una explotación cunícola con fosa superficial y retención de las deyecciones NO DEBEN EXISTIR NUNCA AGUAS RESIDUALES.

Las deyecciones se acumulan diariamente en la propia granja debajo de las jaulas que están protegidas de la lluvia. Si se espolvorea, periódicamente, por encima del estiércol un material capaz de captar un posible exceso de humedad (cal muerta o agrícola), desinfecte y que evite fermentaciones, se disminuye muchísimo la aparición de malos olores y se mantiene controlada la humedad del conjunto evitando la proliferación de hongos.

Es posible, en una granja de conejos, evitar la construcción de un estercolero cuando el sistema de recogida se basa en fosas – superficiales o profundas – debajo de las jaulas, ya que las deyecciones se mantienen tratadas, protegidas y ventiladas durante un período de tiempo a la espera de ser retiradas y transportadas directamente al campo utilizándose como abono orgánico.

Es esta una práctica muy extendida y altamente satisfactoria tanto por el costo del sistema como por el manejo técnico y sanitario.

Como bien se sabe y se ha especificado con anterioridad, las deyecciones del conejo tienen una capacidad de absorción de líquido muy alta. Es por ello que, si el sistema de recogida del estiércol no aporta agua externa, como es el caso que nos ocupa, no hay RESIDUOS LIQUIDOS LIBRES. La orina es absorbida por las cagarrutas que incrementan su volumen. Una ventilación correcta seca las zonas más húmedas y facilita la evaporación. Los bebederos no deben verter agua. La incorporación de cal agrícola o superfosfato de cal acaba de secar las zonas más persistentes a la humedad (generalmente debajo de los comederos). Una adición final, con cierta periodicidad, de órgano-fosforados i/o piretrinas con pulverización de derivados fenólicos, garantiza la higiene del conjunto y la sanidad al destruir hongos, bacterias, protozoarios, ácaros e insectos, principalmente.

4.6 La higiene:

Cuando se construye, distribuye e instala un conejar, se debe prever que la limpieza sea fácil para conseguir una notable higiene. El acceso a los techados – lisos y sin agujeros- paredes o cerramientos y suelos ha de ser posible. Se debe acceder a los puntos de luz, las aberturas, los silos, etc., además de disponer de un material de fácil manejo, desmontable y sin rincones, bien fabricado y galvanizado en caliente para evitar oxidaciones y roturas.

Tomadas estas precauciones, cuando se realice una desinfección, control de plagas, desinsectación o desratización, los productos que se utilicen actuarán con la máxima eficacia al no encontrar obstáculos físicos.

Concluimos indicando que para evitar las enfermedades más frecuentes y muy directamente relacionadas con el ambiente: micosis (tiña) y CRN (complejo rino-neumónico), su control, la limpieza y la desinfección son las claves del éxito.

5. AMBIENTE DEL CONEJAR.

Hemos hablado de unas exigencias que presentan los animales en lo que se refiere a la instalación del conejar. Ahora vamos a tratar las necesidades de confort de estos animales orientadas a la regularidad productiva. La máxima productividad no se debe conseguir en épocas determinadas, sino que debería ser una constante anual y para ello es necesario evitar las alteraciones debidas a la estacionalidad y a la climatología, así

como privar el paso a las numerosas problemáticas patológicas que estarán más al acecho cuánto más industrialicemos la actividad.

En definitiva, el cunicultor debe procurar un máximo confort ambiental para conseguir un buen desarrollo de la actividad y para ello protegerá a los animales de las posibles agresiones físicas o biofísicas y patológicas.

Los factores relacionados con los animales y que determinan el confort del conejar son: la temperatura y la humedad, ambas interrelacionadas con la ventilación que permite regular la temperatura, reducir la humedad producida por los animales y evacuar los gases tóxicos. Añadiremos la iluminación tan necesaria como útil para el estímulo reproductivo.

5.1 La temperatura.

La temperatura ambiental de un conejar debería situarse alrededor de los 18° C. Se pueden considerar temperaturas óptimas en maternidad de 15 a 20° C con extremos de 8° C y 28° C. En el engorda, el óptimo se sitúa entre 12 y 15° C, aceptándose una variación térmica entre 6° C y 30° C. No obstante, en climas tropicales húmedos como el nuestro, sabemos que es casi imposible alcanzar estas temperaturas a menos que se utilicen sistemas de enfriamiento artificiales. Más adelante abundaremos sobre formas de disminuir la temperatura utilizando alternativas costo-eficientes.

Se puede considerar a la temperatura como el factor más importante. Su influencia abarca aspectos muy diversos:

Sanidad. El frío es el máximo responsable de la mortalidad en los nidos así como suele ser buen promotor del síndrome respiratorio de los conejos. Favorece la agalaxia (no producción de leche) y las mastitis (inflamación de las glándulas mamarias).

El calor, por su parte, influye negativamente en exceso desarrollando problemáticas entéricas, desequilibrios digestivos y la muerte a +40° C.

Reproducción. El calor tiene efectos negativos tanto en las hembras como en los machos reproductores. A partir de unas temperaturas elevadas se observa en los conejares que la fertilidad decrece, pudiendo correlacionarse con una alteración de la espermatogénesis en los machos, los cuales presentan una esterilidad temporal o bien una gran irregularidad en la cantidad y calidad del semen. En cuanto a las hembras, éstas se manifiestan poco receptivas (vulvas blancas y sin turgencia) o bien infecundas. Diversos autores lo atribuyen al notorio descenso en el consumo de alimento (proteína-energía) durante la estación veraniega, con potenciación de la problemática debida al foto-período (día-noche). La mortinatalidad es otro aspecto negativo a considerar.

Conversión. El conejo precisa de una energía para regular su temperatura corporal. Es importante señalar que el costo de la kilocaloría alimenticia es superior al de la Kcal. de calefacción. Se observa que con bajas temperaturas el consumo de alimento (ración seca) aumenta para decrecer a medida que el grado térmico aumenta.

El conejo produce calor gracias a la oxidación de los alimentos consumidos o de sus reservas para mantener constante la temperatura corporal. También, como necesidad vital, puede evacuar calor y lo hace como:

calor sensible, emitido por la superficie corporal y expresado en Kcal / hora: por irradiación en emisión directa ya que la temperatura del cuerpo es superior a la de los materiales y local, por convección al estar los animales en contacto con las capas del aire y por conducción como transmisión directa por contacto con el material.

calor latente, expresado en g. /hora de vapor de agua, fruto de la respiración.

Es imprescindible para mantener la temperatura corporal que el calor recibido y producido sea igual al calor emitido y perdido. Para ello, el conejo tiene varios medios:

- Sus extremidades, cola y principalmente orejas, regulan la temperatura corporal por vasoconstricción y vaso-dilatación cuando la temperatura ambiental es inferior a la del cuerpo (39-39,5° C)
- Emisión de calor sensible gracias a su actitud, reduciendo (encogido) o aumentando (estirado) la superficie corporal en contacto con el ambiente.
- El ritmo respiratorio, gracias al cual reduce o aumenta la producción de calor latente.

En definitiva, significamos la importancia de la temperatura en período frío que tiene su punto clave en los nidos, cuyo valor se sitúa por encima de los +30° C y en el equilibrio entre el costo de la alimentación y el costo de la calefacción.

En cuanto al verano o época de calor, el objetivo debe ser reducir al máximo la temperatura y para ello el cunicultor puede optar por una adecuada ventilación en la que incorporará sistemas de evaporación de agua (en humedades bajas), así como colocar paños de telas protectoras (p.e. Saran), aislar cubiertas, encalarlas, regarlas y protegerlas de la radiación directa y/o aislarlas, todo ello sin olvidar la posibilidad de un arbolado o protección vegetal. Encalar paredes y puertas exteriores también suele ser un buen consejo. Así mismo, pintar el techo y paredes con pintura blanca semibrillosa contribuye a bajar la temperatura interior del conejar.

5.2 La humedad.

La higrometría es la medida de la humedad del aire. La capacidad del aire en agua aumenta con la temperatura y conlleva a un descenso de la humedad en valor relativo, es decir, lo que se llama el grado higrométrico.

a 0° C y 100% HR, 35 p³ (1m³) de aire contiene 3'8g. de agua.

a 30° C y 100% HR, 35 p³ (1m³) de aire contiene 27'3g. de agua.

a 30° C y 80% HR, 35 p³ (1m³) de aire contiene 21'7g. de agua.

El grado higrométrico es la relación entre el peso real de vapor de agua contenido en el aire y el peso máximo de agua que puede contener, estando saturado a la temperatura considerada.

Cuando la temperatura desciende, la humedad tiende a aumentar. Es por ello que en invierno y cuando en los conejares no existe calefacción, la higrometría puede ser elevada. Cuántas veces, entrando en granjas cuya temperatura es baja pero superior al exterior, tenemos una sensación de frío que observamos de forma principal en las extremidades del cuerpo. Falla la ventilación y la humedad es elevada.

Es importante controlar el grado higrométrico del aire (humedad relativa) por cuanto su exceso puede originar un aumento en la población microbiana existente en el conejar. Su defecto crea un ambiente seco con notables repercusiones en la etiología respiratoria.

En invierno es más importante reducir la humedad que elevar la temperatura, aunque por definición física, al dar calor se reduzca el vapor de agua. Aquí entra en juego la ventilación y la isolación de los locales.

La humedad relativa debe situarse entre un 55% y un 85%, procurando valores entre el 60% y 70% en Maternidad y del 55% al 65% en los Engordes.

Cuando la temperatura ambiental está próxima a la temperatura corporal de los animales (+ 38° C) y la higrometría elevada, el calor latente, en forma de vapor de agua, no puede evaporarse fácilmente. El animal sufre al no disponer de suficientes glándulas sudoríparas y se postra, ocasionando graves problemas que pueden conllevar a la muerte. Si la temperatura es baja y por contra, la humedad ralla la saturación, se observa agua condensada en las paredes y techos mal aislados, así como en jaulas y sobretodo en nidales metálicos o de plástico. Es entonces cuando existe la sensación de frío que origina pérdidas de calor por convección y por conducción a nivel de los animales, los cuales manifiestan enfermedades respiratorias y digestivas.

El cunicultor no debe olvidar que:
 en INVIERNO existe la calefacción
 en VERANO la humidificación.
pero, siempre ser la ventilación, en definitiva, la que se encargará de regular el exceso de humedad producida por los animales.

5.3 La iluminación.

Aunque un exceso de luz solar directa puede perjudicar, especialmente en época de calor, los rayos solares son beneficiosos por sus efectos anti-raquíticos, vigorizantes, estimulantes de las glándulas reproductoras a través de la hipófisis, y por su acción esterilizante ambiental. El factor iluminación es muy importante.

Durante el año observamos que la luz natural varía. El día se alarga y se acorta. A este intervalo de luz se le llama "foto-período". Los animales están influenciados por el foto-período activando o mermando su actividad tanto reproductiva como alimenticia. Por otra parte, si alteramos el foto-período (variaciones estacionales en la cantidad de luz solar) variamos el ritmo nictameral (día-noche) de los animales con repercusión en la alimentación y en la cecotrofia. Podríamos añadir aquí, la influencia de la luz en cuanto a la fertilidad y fecundidad, así como en la cantidad y calidad del eyaculado en los machos.

Si la iluminación tiene importancia en conejares instalados al aire libre, sujetos al foto-período natural, más aún la tiene en instalaciones de ambiente natural y máxima en los de ambiente controlado que requieren de luz artificial.

Para hablar de instalaciones de luz, es importante poseer unas nociones básicas del concepto físico de la intensidad lumínica. Todo foco productor de luz la emite en forma de energía radiante. A esta emisión de rayos luminosos se denomina "flujo luminoso" y su unidad de medida es el "Lumen". A la cantidad de luz o flujo luminoso que recibe por segundo una superficie determinada, se le conoce como "intensidad lumínica" y la unidad que define esta medida es el "Lux". Así pues, el LUX es la unidad que equivale a la iluminación de una superficie que recibe normalmente y de forma uniformemente repartida, un flujo luminoso de un lumen por metro cuadrado.

En la actualidad existen varios sistemas de iluminación entre los que podemos citar: lámparas incandescentes, de vapor de sodio en alta y baja presión, tubos y lámparas fluorescentes, lámparas mixtas de mercurio-incandescentes, etc.

En cualquier caso, el cunicultor, no debe instalar la luz en el conejar para, llegada la oscuridad, ver. El criterio es mucho más amplio y está en función de las necesidades de los animales para producir con la máxima regularidad.

En la maternidad se prevé una intensidad lumínica de 15 a 22 lux a nivel de los animales, que puede corresponder a una intensidad estándar de 30 a 40 lux, y en el engorde de 5 a 10 lux. Además, se procurarán mantener 16 horas de luz entre los reproductores y en el cebo un máximo de 4 a 6 horas, aunque no se descarta una penumbra constante.

Para realizar el cálculo, aconsejamos aplicar la fórmula:

$$L = \frac{I \times S \times h^2 \times f}{W}$$

siendo, L = nº de puntos de luz

I = intensidad de luz (lux)

S = superficie del local en metros cuadrados.

h² = distancia de la luz a los animales, en vertical, al cuadrado.

f = factor de reflexión de las paredes del local

W = rendimiento unitario de los puntos de luz empleados.

Constante f. = 1,6 paredes muy oscuras, sucias, de madero.
 1,4 paredes de obra, sin reflejo.
 1,1 paredes pintadas con cal.
 0,8 paredes brillantes.

Valor W (consultar fabricante) =

<u>Bombillas incandescentes</u>	<u>Tubos fluorescentes</u>
25 vatios.... 260	20/32..... 750
40 vatios.... 490	25/32..... 1.140
60 vatios.... 820	40/32..... 1.880

Es preciso señalar que la distancia entre dos puntos de luz debe oscilar entre los 2,5 y los 4 metros. Así pues, si una vez efectuados los cálculos los puntos de luz quedan muy distanciados, hay que buscar focos de menor intensidad para aumentar los puntos de luz y asegurar una buena distribución de los rayos lumínicos por todo el local.

5.4 La ventilación.

La trascendencia de la ventilación se evidencia recordando que cabe decir que "el conejo puede vivir tres semanas sin comer, tres días sin beber, pero no puede resistir tres minutos sin respirar".

El objetivo principal de la ventilación es la renovación del aire viciado y asegurar la oxigenación de los animales.

Recordemos que los conejos liberan, fruto de la respiración, el gas bióxido de carbono (CO₂) y el monóxido de carbono (CO). Y las deyecciones, por su parte, liberan el amoníaco (NH₃) y el sulfuro de hidrógeno (SH₂). Así pues corresponde a la ventilación la evacuación de gases nocivos como el control de la temperatura y de la humedad.

El amoníaco (tufo a conejo y escozor en los ojos) a 10 ppm. (.0010%) es detectable por el olfato, siendo irritante y facilitando la presentación del complejo rino-neumónico CRN.

Existe una relación entre la ventilación, la temperatura y la humedad que resume muy bien el Dr.Morisse en el siguiente cuadro:

TEMPERATURA ° C	VELOCIDAD DEL AIRE m /s	HUMEDAD %	CAUDAL m ³ / h / Kg.
12	0'10	55	1
15	0'15	60	1'5
18	0'20	70	3
22	0'30	75	3'5
25	0'40	80	4

Es importante, aunque no fácil, interrelacionar todos los factores expuestos en el cuadro anterior para conseguir un máximo confort. De esta manera:

UNA HIGROMETRÍA ELEVADA PRECISA DE TEMPERATURA ALTA

UNA VELOCIDAD DEL AIRE ALTA PRECISA TEMPERATURA ELEVADA

UN CAUDAL ALTO PERMITE MAYOR VELOCIDAD DEL AIRE

En resumen, las normas recomendadas del caudal de aire son de 1 a 5 m³/h y Kg de peso vivo, a una velocidad entre 4 y 20 pulgadas (10 y 50 cm.) por segundo del aire que circule por el local y los animales deben disponer del oxígeno necesario y no deben estar sometidos a los productos de la eliminación provenientes de la respiración y de las deyecciones.

La poca o precaria renovación del aire repercute en:

- un nivel elevado del vapor del agua
- un ambiente enrarecido que favorece el desarrollo de enfermedades
- una mala conversión de los alimentos en carne y productividad
- un crecimiento alterado en los gazapos

El ambiente de un conejar no debe oler a conejo. Así de rápido y de sencillo. Cuando el cunicultor entra en el conejar no debe oler tufos ni otros olores fuertes. Ello equivaldrá a decir que nos encontramos ante una buena instalación en la cual el equipo (jaulas, bebederos,...) ha sido pensado en función de la ventilación y de las deyecciones. Ello significa que el volumen del local es correcto y que la ventilación propiamente dicha, ya sea estática (natural) o dinámica (controlada) consigue una buena evacuación del aire viciado, evitando la concentración de gases tóxicos, especialmente el amoníaco, que deberá tener una concentración máxima de 15 ppm (.0015%). Tampoco deberá advertirse ninguna corriente de aire a nivel de los animales. El aire debe circular a muy baja velocidad, de 8 a 11 pulgadas por segundo (0,2 a 0,3 m / s) y esto es prácticamente inapreciable. Si el humo de un cigarrillo se va rápidamente, si el pelo de los conejos se desplaza incontroladamente, si notamos aire en la nuca,... malo.

El aire circula a demasiada velocidad. Hay corriente de aire.

Está claro que un local se ventilará mejor cuantos menos obstáculos tenga (jaulas muy cerradas y apiladas, columnas interiores, telarañas y pelo), cuando el sistema de limpieza de las deyecciones no desprenda olores ni humedades (cuidado con los bebederos de tetina), cuando la distribución de las aberturas no provoque corrientes de aire y asegure la renovación, y cuando los extractores o ventiladores estén bien calculados y distribuidos para mantener una pureza de aire de acuerdo con las necesidades de los animales.

Caudal entre 35 y 175 pie³ (1 y 5 m³/h) y por 2,2 libras (Kg.) de peso vivo.

En la práctica, el cunicultor tendrá en cuenta dos cosas principalmente:

NO OLER A CONEJO y NO ADVERTIR CORRIENTES DE AIRE.

6. DISEÑO DE LA GRANJA CUNÍCOLA

Luego de haber estudiado los aspectos básicos de la fisiología corporal de los conejos y su ambiente, procedemos al diseño de la estructura conforme dichos criterios y otros de índole climatológica. En nuestra Isla se recomienda un diseño con ventilación libre. Es de vital importancia en climas tropicales como el nuestro dada nuestra posición geográfica respecto al paso de fenómenos atmosféricos (depresiones tropicales, tormentas, huracanes, etc.) considerar la fortaleza de las estructuras. Los efectos de dichos fenómenos pueden ser devastadores si **no** diseñamos las estructuras agrícolas siguiendo las guías de construcción diseñadas por ingenieros. En ese aspecto, los ingenieros de la Sección de Ingeniería del Servicio de Extensión Agrícola, han diseñado estructuras que cumplen con dichos requisitos (Plano SEA C- 007 Conejera Comercial)

6.1 Diseño del Rancho (Galpón)

La estructura recomendada en el plano mencionado, habrá de estar certificada para que la misma pueda resistir vientos huracanados de 160 Km. por hora o más. Esta será de metal en su totalidad con bases de concreto de acuerdo a las recomendaciones del plano. Estas consisten de módulos de 20 pies x 20 pies con ventilación libre o parcialmente libre y su altura lateral mínima de 8 pies (refiérase al plano SEA C-007). Su diseño modular permite la adquisición de la cantidad de segmentos requeridos de acuerdo al tamaño de la conejera.

6.2 Material y Equipo

Los materiales utilizados en la granja serán de buena calidad y preferiblemente galvanizados o de acero inoxidable o plástico fuerte. Recuerde que el uso continuo e intensivo, además de las sustancias que inevitablemente se producirán en el interior de la estructura, pueden ser corrosivos. La calidad de las jaulas por ser una inversión cuyo precio generalmente es considerable dada su cantidad y utilidad, deberán ser de metal triplemente galvanizado en caliente.

Una pregunta muy común que nos hacemos es la siguiente: ¿Que cantidad de jaulas se necesitan para un determinado número de conejas paridoras? Primeramente debe plantearse lo siguiente para contestar esa pregunta:

1. ¿Cual es tamaño del mercado o la necesidad de libras de carne que dicho mercado requiere.
2. ¿Que recursos monetarios y materiales se requieren para cumplir las expectativas de dicho mercado.
3. ¿Que número de partos semanales necesito.
4. ¿En base al número de partos, ¿Cuántas conejas en producción se requerirían para alcanzar dicho objetivo semanal?
5. ¿Cuántas jaulas de parto se requieren para albergar dicho número de conejas, mas las suplentes?
6. ¿Cuántos padrotes se requerirán?
7. ¿Cuántos reemplazos necesito tanto de hembras como de machos?

Luego de contestar a dichas preguntas tendrá una idea sobre el total de jaulas que necesita. Por cada jaula de coneja paridora, se requerirá otra jaula adicional para albergar los padrotes, el engorde y reemplazos. Deberá considerar además, el preparar un área de cuarentena fuera de la estructura principal.

6.3 Rancho o Galpón

En cuanto al tamaño de la estructura o rancho, tomemos como dato básico que una jaula le ocupará un espacio de alrededor de 3.87 p^2 . Si cada módulo de la estructura tiene un área de 20 pies de largo y 20 pies de ancho (400 p^2), y queremos colocar 4 hileras de jaulas, se podrán acomodar hasta 15 jaulas por hilera de jaula (58 p^2 / hilera), pues cada jaula ocuparía 1.33 pies a lo ancho. El restante espacio (168 p^2) sería para los pasillos entre jaulas. Partiendo de estos datos podremos estimar con bastante certeza el tamaño de la estructura, considerando además, el permitir un espacio adicional para almacén de pienso, equipos y materiales.

6.4 Reserva de Agua

Recuerde que por cada jaula de parto se requerirá diariamente por lo menos 16 onzas de agua, pudiendo llegar hasta requerirse un galón en épocas calurosas y según el número de gazapos en lactación. Los demás individuos requerirán cada uno 8 onzas de agua diariamente. La reserva de agua debe ser incorrosible y tendrá un **mínimo** de 3 días de capacidad de almacenamiento. El agua debe ser siempre potable, o sea, de buena calidad en términos de contenido bacteriológico y minerales, así como otras sustancias nocivas.

7. EL MANEJO.

7.1 Memorandum de manejo.

1. Un conejo hasta los tres meses de edad (de 80 a 110 días de vida) es un animal de cebo. Puede vivir en colectividad y alimentarse sin restricciones. Dependerá de su valor selecto (genética), de la alimentación (nutrientes) y estado sanitario, su precocidad.
2. A partir de los tres meses de edad, los conejos deben ser aislados en jaulas individuales para evitar peleas y acosos sexuales además de mantenerlos racionados en su alimentación para evitar engrasamientos.
3. Las hembras pueden iniciar su actividad sexual con monta natural asistida o artificial a los cuatro meses de edad (de 110 a 140 días de vida). Los machos liberan semen capacitado a los cinco meses de edad (de 140 a 180 días de vida). Son responsables de la madurez tanto la genética como la alimentación y la sanidad.
4. Entre los 80 y 140 días de vida, se iniciarán los tratamientos preventivos (vacunaciones) para aportar las defensas frente a enfermedades bacterianas (pasteurelisis, estafilococias,...).
5. Antes de iniciar la reproducción, conviene realizar un “chequeo” externo a las hembras para detectar posibles enfermedades y alteraciones. Se observará:
 - en el pabellón auricular la ausencia de costras (a)
 - en sus apoyos traseros si hay lesiones (b)
 - en su hocico y/o parte interna de las manos si presenta mucosidad (c.)
 - en su vulva si hay turgencia y la coloración (d)
 - a. sarna psoróptica
 - b. necrobacilosis plantar
 - c. coriza o rinitis
 - d. color blanco, rosado, rojo o morado

Será en función del color de la vulva que procederemos a la cubrición de las hembras o estimularemos su receptividad, procurando vulvas de color rojo.

6. El estímulo para la aceptación de macho o receptividad se puede realizar de varias maneras:
 - Iluminación (aumento de las horas de luz)
 - Alimentación (sobrealimentación)
 - Hormonal (gonadotropina sérica)
 - Hidroponía (cultivos hidropónicos)
 - Colectividad (juntar hembras)
 - Macho joven (contiguo a su jaula)
 - Bioestímulo (interrumpir 48 horas la lactación)
 - Cambio de jaula (factor estresante)

En cualquier caso, una hembra iniciará la reproducción en perfecto estado sanitario y manifestando receptividad hacia el macho con turgencia y color rojo en la vulva tanto en monta natural asistida como artificial.

7. La cubrición de las hembras se puede realizar por monta natural asistida, llevando la hembra a la jaula del macho y observando el salto de éste sobre la hembra. Una vez el macho ha realizado una monta ya se puede retirar la hembra de su jaula. Cabe indicar que un macho debería eyacular como mínimo dos veces por semana y máximo cinco veces. Un macho puede realizar tres saltos viables a tres hembras en un mismo día siempre que antecedan cuatro días de descanso o dos saltos con tres días de inactividad.
Si se opta por la monta natural artificial, una vez inseminada la hembra, se deberá inducir la ovulación mediante el uso de hormona sintética GnRH (gonadoliberina).
8. Transcurridos de 8 a 14 días después de la cubrición, el cunicultor puede confirmar la gestación de sus hembras con la práctica de la Palpación abdominal. No es conveniente realizarla antes de los 8 días debido a la dificultad del diagnóstico y posible reabsorción de fetos, así como tampoco se aconseja después de los 17 días por economía y peligro de lesión.
9. Entre los 16-19 días de gestación, la hembra puede presentar una Pseudogestación. Los óvulos no fecundados después de la ovulación por coitos estériles, montas entre hembras, presencia de cuerpos lúteos persistentes, etc., provoca una reacción hormonal que se traduce en ansia de confeccionar el nido y parir sin resultado.
10. A los 2 o 3 días antes del parto, o sea, a los 28-29 días de gestación se debe colocar un nidal en la jaula de la hembra para que ésta pueda realizar el Parto. Dicho nidal deberá contener un material apto para realizar el nido a base de productos limpios (sin residuos, polvos ni humedades) tales como: paja de cereal, viruta de madera (no tratada), hierbas secas, etc.
Al mismo tiempo se colocará dicho material en un lugar de fácil acceso para que la coneja pueda disponer de él y confeccionar el nido. También se puede reponer a diario dentro del nidal.
11. Pasados 31 días de la cubrición, la hembra pare. Las hembras pueden realizar un parto viable desde el día 29 hasta el día 34 de gestación. Antes del 29, pueden abortar y después del 34, o estaban vacías o se les han momificado los fetos en el útero o presentan un problema de metritis.
12. Parto. Suele durar de 10 a 30 minutos. Es imprescindible que la hembra disponga de agua a voluntad, de lo contrario puede arremeter contra sus crías presentado un canibalismo que también podría aparecer por herencia, estado carencial o estrés. Si el día 32 de gestación la hembra no ha parido conviene inducirla al parto mediante la aplicación de hormona Oxitocina pituitaria y estar presentes para recoger a los gazapos de la jaula y entrarlos al nido.
13. Realizado el parto, al día siguiente, es cuando conviene observar el nido y sustituir el material húmedo (si lo hubiere) además de retirar los gazapos muertos y dejar un máximo de 9 gazapos por camada. Los excedentes, de haberlos, se repartirán entre las demás hembras paridas el mismo día.
14. A partir del día post-parto, se puede practicar la lactación controlada. Se trata de evitar la entrada libre de la hembra al nidal, cerrando o retirando el nido cada día y permitir el acceso sólo una vez al día, de preferencia por la mañana, unos 10

minutos. Realizada la lactación, se vuelve a impedir el acceso de la hembra al nido hasta el día siguiente y así hasta los 11 días después del parto.

15. Cuando la hembra empieza a lactar se pueden presentar varios problemas:

1. Que la hembra no dé leche. Se observará que los gazapos presentan la piel arrugada con manchas longitudinales en el cuerpo. Palpamos el tórax de la hembra y si se observan abultamientos endurecidos, se frotarán los pezones con grasa animal sin sal.
2. Los gazapos presentan el mismo cuadro pero a las hembras no se les observa ninguna hinchazón en las mamas. Conviene, en este caso, estimular la secreción láctea mediante un galactógeno (p.e. yodopeptona).
3. Si además, las hembras tienen las puntas de los pezones irritadas, enrojecidas... se deberá aplicar una pomada tópica antibiótica a los pezones.
4. Que la hembra presente mamitis. Se llamará al veterinario para que determine el tratamiento adecuado. Conviene actuar con rapidez para evitar bajas de gazapos y contaminaciones bacterianas.

16. Cubrición después del parto. La coneja no es un animal que presente un ciclo estral regular. Sus ciclos ováricos están condicionados por el ambiente y la nutrición. Hay hembras cíclicas, en estro permanente y en estro prolongado. Se puede cubrir la hembra desde el día después del parto hasta cuando se destetan sus gazapos. Si se cubre del día 1 al 6 post-parto la hembra suele estar muy receptiva pero, al intensificar el ciclo, pueden surgir problemas de fecundación y prolificidad así como de desgaste. Se aconseja seguir un ciclo semi-intensivo de 7 a 21 días que asegura más la consecución de los parámetros productivos. Para organizar mejor el manejo, interesa optar por cubrir a las hembras a los 11, 18 ó 25 días después del parto ya que ello determina ciclos de 42, 49 y 56 días todos divisibles por 7 (semana).

7.2 Plan de manejo en granja familiar.

Se necesitan 100 hembras reproductoras y 10 machos que se alojarán en 110 jaulas de unos 16" x 36" (3,87 p²) o 0'40m x 0'90m. (0,36 m²) cada una (**modelo español**). Se constituyen **lotes** de 22 hembras que se presentarán a los machos en un mismo día - 1 salto del macho por hembra- . Para asegurar la receptividad (aceptar al macho) de las hembras se optará por un manejo de apoyo alimenticio asegurando que desde el *parto* hasta la *cubrición* la hembra esté bien alimentada (no le falte comida) y le suministraremos durante los 3 días antes de la cubrición, dos ramitas diarias de perejil o un puñado de alfalfa verde. También se asegurará la receptividad mediante el manejo de la lactación controlada provocando el "bioestímulo". Para ello, desde el día después del nacimiento de los gazapos (parto) hasta el día 9 después del parto se evitará que la hembra pueda acceder al nido. Para ello se cerrará su abertura o se sacará de la jaula a diario. Sólo se permitirá a la hembra un acceso controlado diario de unos 10 minutos de preferencia por la mañana. El día 10 post-parto, la hembra NO AMAMANTA a sus crías. Y el día 11, después de amamantar, la hembra se presenta al macho para su cubrición. Con este manejo se consigue mejorar la receptividad y además se asegura la viabilidad de las crías en los nidos evitando mortalidades, siempre y cuando los nidos estén bien protegidos y sin exceso de humedad.

Las hembras se cubren a los 11 días después del parto.

Presentando 22 hembras a los machos en el mismo día, no todas van a resultar siempre gestantes, obtener un 75-80% de palpaciones positivas será un buen resultado, así pues de cada 22 hembras cubiertas, 16 de ellas deberían resultar gestantes y prácticamente también deberían llegar al parto.

Si disponemos de 100 hembras y 22 de ellas se cubren, nos quedan 78 hembras por cubrir. A los 7 días - 1 semana - podemos repetir la operación, presentando otras 22 hembras a los machos.

Teniendo en cuenta que 6 hembras del lote anterior resultaron vacías, disponemos de ellas para presentarlas a los machos en semanas sucesivas.

Pasados otros 14 días - 2 semanas - repetimos la operación con 16 hembras + las 6 que resultaron vacías del lote anterior, o sea, presentamos de nuevo 22 hembras a los machos. Y así sucesivamente... hasta completar el ciclo de 6 semanas.

Estamos realizando un manejo "*en bandas*" lo cual significa que si **cubrimos hembras los LUNES** cada semana, el mismo día podemos realizar, antes de las cubriciones, las **palpaciones** (14 días) del lote anterior y se **pondrá el nidal** al lote ante-ante anterior (28 días).

Los partos deberían ser observados y controlados el día 31 después de la cubrición. Si ésta se realizó un LUNES, los **partos deberán ser los JUEVES**.

Desde la Cubrición:

a los 14 días = PALPACIÓN

a los 28 días = PONER NIDO

a los 31 días = PARTO

Desde el Parto:

a los 11 días = CUBRICIÓN

a los 28 días = SACAR NIDO

a los 39 días = DESTETE

Las hembras parirán un promedio de 7 a 8 gazapos nacidos vivos por parto. Es bien conocido que la prolificidad (cantidad de gazapos nacidos) no es matemáticamente exacta, por lo que habrá una hembra con 10 gazapos, otra con 5 y otra con 6..., por ejemplo. En este caso, separamos 3 gazapos de la que tuvo 10 para repartirlos entre las otras dos a razón de un gazapo a la que tuvo 6 y dos gazapos a la de 5. De esta manera todas las hembras podrán amamantar un número más o menos igual de gazapos. Es muy importante que la adopción de gazapos se realice asegurando que éstos estén bien calientes.

En el supuesto que una hembra no tuviera leche o presentara algún problema, su cría también podría ser repartida entre las otras. De cualquier forma, consiguiendo más de dieciséis partos a la vez, garantizamos mucho más la viabilidad de las crías y aseguramos una regularidad productiva en la granja.

16 hembras paridas x 7'5 gazapos = 120 gazapos cada semana.

Un buen nidal con pelo y cama (material), sin humedades y limpio, asegurará la cría. No obstante vamos a considerar una mortalidad del 15% en la etapa que va desde el nacimiento hasta el destete. Así pues, de los 120 gazapos nacidos vivos, aceptaremos en

el peor de los casos que 18 gazapos se quedarán por el camino y sólo destetaremos 102 gazapos cada semana.

Al destetar los gazapos a los 38 días después del parto se asegura muchísimo su vida, reduciendo las mortalidades post-destete debidas a simples desequilibrios digestivos. Al procurar un destete tardío, se separan los gazapos de las madres a un peso superior a 1.75 libras (800 gramos) y además llevan consumiendo alimento sólido (alto en materia seca) desde unos 20 días. Todo ello es una garantía de vida y seguridad.

De los 102 gazapos destetados, sólo 94 llegarán con éxito al peso de sacrificio ya que se deberán prever unas bajas durante el período de engorde. Vamos a ser realistas en esta estimación y para ello aceptaremos un máximo del 8% de mortalidad en esta etapa del destete al sacrificio que será de 6 semanas a 7 semanas como máximo y en función al tipo de alimentación, a la genética de los animales, también a la sanidad del colectivo y al peso vivo requerido. Conviene ser prudentes en las estimaciones puesto que interesa asegurar la producción. Trabajamos en minifundio, con pocos animales y un error provoca un aumento o una disminución considerable en los parámetros.

Disponemos de 94 gazapos de 4.5 libras (2,0 Kg.) de peso vivo cada semana.

Manejo.

Servicio.	11 días post parto.
Palpación.	14 días post servicio.
Poner nido.	28 días post servicio.
Sacar nido.	25 días post parto.
Destete.	35-40 días post parto.

GRANJA CON 110 JAULAS DE 3.87 p² (0'36 m²) para los reproductores.

El engorde precisará de un máximo de 100 jaulas polivalentes **modelo español** que pueden ser idénticas a las de los reproductores. Así pues, con 200 jaulas totales se puede organizar la pequeña y rentable granja que va a constituir la GRANJA FAMILIAR.

Cantidad de jaulas.

100 jaulas.	100 hembras.
10 jaulas.	10 machos.
90 jaulas.	630 gazapos.

Para regularizar la producción se debe prever la **reposición**. Para ello se dispondrá de una unidad de 36 huecos con una jaula de reposición **modelo español**. En esta unidad cada semana deben llegar tantas conejas jóvenes como sea necesario para evitar que nunca quede ningún hueco vacío. De esta manera se consigue mantener en la granja a todas las hembras presentes sin fallos.

Si se desea optimizar la producción, cabe optar por una nueva distribución de las jaulas para hembras reproductoras. Realmente se precisará de 80 jaulas-hembra o jaulas con nidal para albergar a las realmente productivas. Se puede disponer de una unidad con 24 huecos (**gestación**) con una jaula de gestación **modelo español** en la que se alojarán las

conejas que no precisen de nidal por fallos en la receptividad, palpación o al parto. En dos de estos huecos pueden alojarse también 2 machos de repuesto.
Con esta mejora en la distribución, la cantidad de jaulas definitiva es:

100 jaulas.	100 hembras.
10 jaulas.	10 machos.
90 jaulas.	630 gazapos.
1 jaula	36 reposición
1 jaula	22 hembras y 2 machos

8. LA ALIMENTACIÓN.-

Es evidente que para obtener una producción rentable y segura, se deberán establecer unas pautas básicas en el manejo de la alimentación. De esta manera se procurará suministrar un buen heno (p.e. de alfalfa) a las hembras desde poner nido hasta el parto y desde el parto hasta 18 días después, se les suministrará pienso concentrado rico en proteína y energía. Conviene que las hembras den buena leche, sean receptivas y aseguren la implantación de los fetos en el útero.

A partir de los 18 días después del parto y en el supuesto de carecer de un buen alimento concentrado (pienso balanceado), se puede optar por suministrar forrajes verdes, henos y granos desde el día 8 de gestación hasta el próximo parto, o sea, durante unos 23 días.

El engorde se alimentará principalmente con pienso y henos (forraje seco), evitando el suministro de forrajes verdes los cuales presentarían más problemas que ventajas: trastornos digestivos, desarrollo del aparato digestivo y falta de rendimiento, retraso en el crecimiento, etc.

Siempre agua limpia y a voluntad para todos los animales.

9. EL RENUEVO DE LOS REPRODUCTORES.-

Otra pauta básica se centra en asegurar la reposición de los reproductores evitando la consanguinidad y garantizando al máximo su productividad. Debe interesar guardar hijas de buenas madres con cierta garantía en sus resultados productivos.

Se sabe que la consanguinidad en cunicultura es peligrosa pero también conocemos la poca transmisión que existe de padres a hijos de los caracteres hereditarios, lo que se conoce como heredabilidad.

Así pues, guardar hijas de madres prolíficas, o sea, que paren muchos gazapos no es sinónimo de garantizar futuras hembras con abundantes gazapos en el parto. El cunicultor deberá seleccionar a las hembras que sean tranquilas (que se asusten poco y mantengan una actitud dócil) y que realicen un buen nido (se arranquen pelo y construyan un buen refugio a su cría). A partir de esta primera condición, sea cual fuere el orden del parto, se les observará un buen desarrollo entre sus gazapos durante la lactación no estando condicionada la cantidad de los mismos.

1. Hembras poco asustadizas y que construyan un buen nido.

2. Gazapos lactantes con buen desarrollo corporal.

Los gazapos - hijas - que sean seleccionados se pesarán individualmente, se marcarán (corte en la oreja, tatuaje o crotal) y se les controlará el peso a los 30 días de engorde. Si la ganancia media diaria de peso entre le destete y pasados 30 días es superior a los 32 gramos, podrán ser candidatas a futuras reproductoras.

al destetar = pesar 2 lbs. (950 gramos)
a los 30 días = pesar 4 lbs. (1.940 gramos)
diferencia peso = 2.2 lbs (1.940 - 950 = 990 gramos)
GMD = 2.2 lbs / 30 días = 1.2 onza / día (33 gramos)

Recuerde: La ganancia de peso diaria en conejos se expresa en gramos por día.

Las características maternas y la velocidad de crecimiento son más heredables que la prolificidad.

En cuanto a los machos, éstos siempre se adquirirán a terceros en granjas de excelente calidad sanitaria para evitar que las hijas sean cubiertas por sus padres, hermanos o parientes cercanos. Así se evitará la consanguinidad.

Al disponer de sólo 4 machos se denominarán como A, B, C y D. Todas las hijas que se guarden adquirirán la línea de su padre – A, B, C o D - que se marcará en su jaula. De esta manera, al llevar una hembra al macho se advertirá cual es su línea y se evitará ser presentada al macho con la misma letra. Al adquirir un nuevo macho, éste adoptará una nueva letra -E- y así sucesivamente.

10. LA SANIDAD.-

En cuanto a sanidad, indicaremos que criar conejos en jaulas metálicas en las que los animales no están en contacto con sus deyecciones es una primera medida o barrera sanitaria. La limpieza debe estar siempre presente, por lo que limpiar bien las jaulas periódicamente, los niales una vez utilizados, los comederos y los bebederos sistemáticamente serán medidas que asegurarán una profilaxis higiénica. Si se dispone de desinfectantes, una desinfección posterior a la limpieza es muy aconsejable.

* El *vinagre* suministrado a razón de 40 ml por galón (10 ml/ litro) de agua de bebida puede corregir o evitar algunos desequilibrios digestivos. También es correcto suministrar heno fibroso o paja.

* La limpieza del pabellón auricular con *azufre + aceite* suele ser una medida casera suficiente para el control de la sarna de las orejas. Si se puede usar un acaricida, mejor.

* Espolvorear con *azufre en flor* la cama del nidal (heno, viruta, paja, papel, etc.) de forma sistemática, puede prevenir las dermatomicosis o tiñas, mal llamadas sarnas, de los conejos. Esta enfermedad - zoonosis- está muy presente en climas cálidos y húmedos.

* Laxar a las conejas cuando se les pone el nido - 2, 3 o 4 días antes del parto- evitará su muerte durante el parto en épocas de fuertes calores y/o alimentadas con productos ricos en fibra indigestible.

* Desparasitar a los reproductores es otra práctica muy aconsejable:

- dos veces al año contra vermes redondos (nemátodos)
- cuatro veces al año contra coccidios (ooquistes)

Será el veterinario quien determinará el mejor tratamiento o atención y también recetará los productos más adecuados.

11. LOS REGISTROS.

Finalmente, sólo nos cabe indicar la necesidad de mantener un control sobre la producción y éste se realizará individualmente a cada coneja reproductora mediante una ficha o tarjeta particular en la que se anotará:

- el día de la cubrición y el macho que la montó.

- el día del parto indicando el número de gazapos nacidos vivos y totales que le dejamos (una vez añadidos o trasladados sus excedentes).
- el día y número de gazapos que se destetan.

CUBRICIÓN		P A R T O		DESTETE	OBSERVACIONES
día	macho	día	n. vivos	total	anotación

Si la unión hace la fuerza, nunca mejor empleada esta máxima entre cunicultores de una misma zona, municipio o región. Las reuniones periódicas para exponer sus problemas e inquietudes, así como la divulgación de los resultados obtenidos ayudarán a trazar un buen camino productivo con la colaboración de un técnico supervisor y evitarán que los "tabúes" hagan mella en el desarrollo de la actividad. Al trabajar unidos se forjan lazos de fuerza frente a solicitudes de ayudas y subvenciones. El cunicultor no sólo debe producir y hacerlo con regularidad sino que debe saber dónde comercializar sus productos. La comercialización está muy sujeta a una oferta continuada tanto en cantidad como en calidad de producto y que éste se consuma.

Parámetros productivos.

Nacidos vivos/parto/promedio.	7,5 gazapos.
Mortandad lactancia.	15%
Mortandad engorde.	8%
Tiempo engorde.	6-7 semanas.
Receptividad.	75-80%
Peso terminación.	4 – 4.5 lbs (1.9 -2.1Kg.)
Ganancia diaria promedio lactancia.	> 32 gr.